

DOI:10.7499/j.issn.1008-8830.2013.10.021

临床经验

视频脑电图对危重患儿发作性事件监测的临床意义

江军¹ 刘智胜² 孙丹²

(武汉市儿童医院 1. 神经电生理室; 2. 神经内科, 湖北 武汉 430016)

发作性事件主要是指由脑的感觉、意识、自主神经及运动领域的痫性发放而导致的发作性症状,可分为电发作、电临床发作或两者并存^[1]。视频脑电图监测对于发作性质的鉴别具有重要的意义,在重症监护室的应用越来越广泛,主要用于协助诊断非惊厥性癫痫持续状态、评估昏迷患者的预后等^[2-6]。近年来国外关于视频脑电图监测对危重患者发作性事件的报道很多,但大部分研究都是针对成人的,仅有少量关于儿童的报道^[4,7-10]。而且目前床边视频脑电图监测在危重病房的的应用还不是很普及^[6,11]。本研究通过床边视频脑电图监测儿科危重病房中有发作风险的患儿的发作性事件的情况,探讨视频脑电图对危重患儿发作性事件监测的临床意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究对象为2011年3~12月入住我院儿科及新生儿科重症监护室并进行过床边视频脑电图监测的120例危重患儿,他们均存在抽搐发作风险,包括惊厥持续状态、脑病(如原发或继发的脑损伤、中枢神经系统感染、颅内出血等)、有发作性事件及上呼吸机等患儿。120例患儿中,男66例,女54例,年龄2d至13岁(中位年龄0.8岁),其中1岁以内的患者占59.1%。

120例患儿临床诊断包括:中枢神经系统感染33例,癫痫持续状态14例,颅内出血22例,缺氧性脑病9例,窒息10例,捂热综合征12例,其他(原因不明抽搐、肺炎合并呼吸衰竭、脓毒症、药物中毒等)20例。

1.2 视频脑电图监测

使用日本光电便携式视频脑电图仪9100进行床边连续监测1~16h。其中新生儿监测15~16h,

其余患儿监测1~3h,平均3.5h。新生儿按10-20系统安放13个电极(Fp1、Fp2、C3、C4、T3、T4、O1、O2、Fz、Cz、Pz、A1及A2),并记录眼动、下颌肌电、心电图。其余患儿按10-20系统安放21个电极(Fp1、Fp2、F3、F4、C3、C4、P3、P4、O1、O2、F7、F8、T3、T4、T5、T6、Fz、Cz、Pz、A1及A2)。

1.3 临床资料收集

收集患儿年龄、性别、初步诊断、脑电图背景活动、痫性放电、发作(电发作、电临床发作或两者并存)、最长发作持续时间、非癫痫性事件、周期性放电及患者的预后等临床资料。电发作和电临床发作的判定标准参照文献^[1]:电发作指在波幅、频率、位置、形态上有演变的节律性活动持续10s以上,不伴行为改变;电临床发作指有被医护人员记录到的或录像回放发现的临床发作伴有脑电图背景活动改变。周期性放电是尖波或棘波以相似间隔出现,没有波幅和频率的明确演变^[2]。

1.4 统计学分析

所有数据应用SPSS 11.5统计软件处理,计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脑电图特征

3例患儿脑电图正常。117例患儿脑电图异常,其中脑电图背景活动异常(局灶性或弥漫性慢波)44例,爆发-抑制3例,低电压4例,电静息4例,发作间期痫性放电70例,周期性放电8例。

2.2 发作情况

2.2.1 发作类型 120例患儿中,46例(38.3%)有发作,其中11例(24%)有电临床发作,18例

[收稿日期] 2013-01-22; [修回日期] 2013-03-02
[作者简介] 江军,女,硕士,副主任医师。

(39%)有电发作, 13例(28%)两者并存, 1例仅有临床癫痫性发作, 3例不是癫痫性事件, 表现为四肢抖动、颤抖, 由监护室护士指认或家属指认的发作。18例电发作患儿中, 13例为频繁电发作(1~3h的记录中发作超过50%)。这13例患

儿中, 11例年龄小于3个月, 1例4个月, 1例9个月。

经分析, 发现年龄、性别及病因与3种发作类型(电临床发作、电发作及两者并存)无显著相关性。见表1。

表1 性别、年龄、病因与3种发作类型的关系 [n=42, 例(%)]

	电临床发作	电发作	两者并存	χ^2 值	P 值
性别					
男	7(17)	11(26)	5(12)	2.04	0.361
女	4(10)	7(17)	8(19)		
年龄					
<1个月	1(2)	2(5)	3(7)	5.68	0.459
1个月~	6(1)	14(33)	7(17)		
1岁~	1(2)	1(2)	2(5)		
3~13岁	3(7)	1(2)	1(2)		
病因					
颅内出血	3(7)	8(19)	4(10)	12.8	0.386
癫痫持续状态	3(7)	2(5)	1(2)		
中枢神经系统感染	5(12)	4(10)	3(7)		
缺氧性脑病	1(2)	0(0)	0(0)		
窒息	0(0)	1(2)	2(5)		
捂热综合征	0(0)	3(7)	1(2)		
其他疾病**	0(0)	0(0)	1(2)		

注: *由于1例属于电-临床分离, 3例不是癫痫性发作, 所以42例患儿进入统计。**“其他疾病”指原因不明抽搐、肺炎合并呼吸衰竭、脓毒症、药物中毒等。

2.2.2 发作与痫性放电的关系 46例有发作的患儿中45例(98%)有痫性放电, 无发作的74患儿中36例(49%)有痫性放电, 有发作的患儿痫性放电的比例明显高于无发作的患儿, 差异有统计学意义($\chi^2=31.27, P<0.0001$)。

2.2.3 发作持续时间 19例(41%)发作持续时间短于5min, 16例(35%)发作持续时间超过5min, 11例(24%)发作时间超过30min。电临床癫痫持续状态2例, 3例有电临床和电发作持续状态, 其余6例表现为电持续状态。

2.3 相关因素与发作频率的关系

性别与视频脑电图监测发作频率没有明显的相关性($P=0.909$)。不同年龄组间患儿发作频率差异有统计学意义($P=0.008$), 其中1个月~组(介于1个月到1岁间)患儿发作频率最高。见表2。病因(或基础疾病)与视频脑电图监测发作频率存在一定的关联。22例颅内出血患儿中15例有发作, 发作患儿所占比例明显高于无发作患儿($P=0.001$); 20例其他疾病患儿中, 无发作患儿所占比例明显高于发作患儿($P=0.004$); 而癫痫持续状态、中枢神经系统感染、缺氧性脑病、窒息及捂热综合征等病因患儿有无发作比例差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

表2 120例患儿各相关因素与视频脑电图监测发作频率的关系 [例(%)]

相关因素	发作	无发作	χ^2 值	P 值
性别				
男	25(20.8)	41(34.2)	0.013	0.909
女	21(17.5)	33(27.5)		
年龄				
<1个月	8(6.7)	10(8.3)	11.8	0.008
1个月~	28(23.3)	25(20.8)		
1岁~	5(4.2)	16(13.3)		
3~13岁	5(4.2)	23(19.2)		
病因				
颅内出血	15(12.5)	7(5.8)	10.15	0.001
癫痫持续状态	7(5.8)	7(5.8)	0.91	0.339
中枢神经系统感染	13(10.8)	20(16.7)	0.02	0.882
缺氧性脑病	2(1.7)	7(5.8)	1.07	0.301
窒息	3(2.5)	7(5.8)	0.32	0.572
捂热综合征	4(3.3)	8(6.7)	0.14	0.707
其他疾病**	2(1.7)	18(15.0)	8.15	0.004

注: **“其他疾病”指原因不明抽搐、肺炎合并呼吸衰竭、脓毒症、药物中毒等。

2.4 预后与发作的关系

3~12个月的电话随访发现, 120例患儿中, 6例患儿死亡, 52例患儿遗留神经系统后遗症(包括语言、运动发育落后, 继发性癫痫), 53例完全康复, 9例无法联系。46例发作的患儿中, 1例非癫痫性发作患儿完全康复; 2例监护室护士指认

抖动的患儿为非癫痫性发作，但患儿背景为低电压，均有神经系统后遗症；1例仅有临床发作的患儿，脑电图有电-临床分离的改变，最后死亡；11例电临床发作的患儿中7例有神经系统后遗症，4例完全康复；18例电发作的患儿中，12例有神经系统后遗症，6例完全康复；13例两者并存的患儿中，1例死亡，6例有神经系统后遗症，6例完全康复。11例发作时间超过30 min的发作持续状态患儿中，1例死亡，余10例均遗留神经系统后遗症。

3 讨论

据国外文献报道发作性事件在危重患儿中非常普遍^[7,12]。发作的出现是一个预示大脑功能异常的重要临床征象。然而，由于存在电-临床分离的现象，对发作的诊断和治疗带来困难。仅通过临床表现，不能识别大部分发作（特别是电发作）。视频脑电图是诊断和鉴别诊断发作的关键，尤其是发作期的脑电图。本研究中38.3%危重患儿有发作（包括电临床发作、电发作或两者并存），与Korwyn等^[9]报道的34%接近。

有研究表明危重患儿的发作中50%~90%仅有电发作^[7,12-13]。本研究46例危重患儿中，39%的患儿有电发作，28%同时具有电发作及电临床发作。Jette等^[7]研究表明，117例怀疑发作的危重患儿中，44%有发作，其中75%仅有电发作。McCoy等^[10]对121名危重患儿研究发现，32%患儿有发作，其中72%患儿仅有电发作。本研究中仅电发作的患儿所占比例较其他报道少，这可能是由于本研究中使用的脑电图带有视频监测，能够发现电发作时伴随的轻微临床变化（比如睁眼、手抖等）。尽管是回顾性研究，包括不同的人群，但都表明运用视频脑电图能监测到危重患儿中较高的发作频率。本研究发现，3岁以内患儿及颅内出血、捂热综合症的患儿有电发作的患儿比较多，而3岁以上患儿及中枢神经系统感染、癫痫持续状态患儿电临床发作比较多，但可能由于病例数较少，不同年龄、性别及病因患儿发作类型差异并无统计学意义。有研究表明电发作的危险因素包括长时间的惊厥发作史、癫痫病史、脑外伤、中枢神经系统感染、脑肿瘤、神经外科手术史、颅内出血、昏迷、缺氧缺血性损伤、周期性放电、脑电图缺乏反应性、年龄小于18岁等^[2,4,12]。本研究显示1岁以内的患儿发作几率更高，发作更频繁，表明不成熟的脑更容易激起发作。另外，本研究

发现颅内出血患儿比其他病因患儿更容易伴随发作。Korwyn等^[9]亦发现有颅脑外伤、颅内出血的患儿更容易伴随发作。提示严重的大脑损伤更容易伴随发作。

Korwyn等^[10]发现发作与患者的预后并无关联。Lambrechtsen等^[14]报道在他们的危重患者中，癫痫持续状态、长时间发作、电持续状态患儿预后不良（即死亡、神经系统后遗症、继发性癫痫）。Tay等^[15]报道在一组儿科电持续状态的患者中10%~26%患者死亡，预后归因于潜在的病因的严重程度。Glass等^[16]研究发现，在新生儿脑病的患儿中，电发作（特别是持续状态）和严重大脑损伤的患儿有高风险的包括癫痫在内的神经发育不良预后。本研究发现发作呈持续状态的患儿预后不良：11例患儿中，1例死亡，10例有神经系统后遗症。考虑疾病的预后与疾病的潜在病因更相关，但发作持续状态是预后不良的因素。

本研究还发现3例（6.5%）患儿有非癫痫性事件，比如阵发性运动、颤抖等改变。Shahwan等^[4]报道监护室人员怀疑发作的18例患儿中实际上仅22%有癫痫发作。视频脑电图通常被认为是鉴别癫痫性惊厥与非癫痫性发作的金标准^[17]。通过视频脑电图能够消除不确定的诊断，帮助排除非癫痫性事件，从而避免由于误诊而造成的抗癫痫药物不必要的使用。

综上，本研究表明，在儿科危重患者中发作性事件是相当频繁的。建议对有发作潜在因素的患儿，特别是新生儿和婴儿及颅内出血的患儿要进行床边视频脑电图监测。视频脑电图是诊断和鉴别诊断危重患儿发作性事件十分有效的工具，有利于指导临床治疗，改善患儿预后。

[参 考 文 献]

- [1] Bazil CW, Herman ST, Pedley TA. Focal electroencephalographic abnormalities[M]//Ebersole JS, Pedley TA. Current Practice of Clinical Electroencephalography. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003: 974.
- [2] Hirsch LJ. Continuous EEG monitoring in the intensive care unit: an overview[J]. J Clin Neurophysiol, 2004, 21(5):332-340.
- [3] Friedman D, Claassen J, Hirsch LJ. Continuous electroencephalogram monitoring in the intensive care unit[J]. Anesth Analg, 2009, 109(2): 506-523.
- [4] Shahwan A, Bailey C, Shekerdemian L, Harvey AS. The prevalence of seizures in comatose children in the pediatric intensive care unit: a prospective video-EEG study[J]. Epilepsia, 2010, 51(7):1198-1204.
- [5] 杨申, 秦丽晨, 周广安, 刘运林. 连续脑电图监测对脑干梗死患者预后的评价[J]. 泰山医学院学报, 2008, 29(14): 263-

- 264.
- [6] Wittman JJ Jr, Hirsch LJ. Continuous electroencephalogram monitoring in the critically ill[J]. *Neurocrit Care*, 2005, 2(3): 330-341.
- [7] Jette N, Claassen J, Emerson RG, Hirsch LJ. Frequency and predictors of nonconvulsive seizures during continuous electroencephalographic monitoring in critically ill children[J]. *Arch Neurol*, 2006, 63(12): 1750-1755.
- [8] Hylleberg L, Amark P. Continuous EEG monitoring in a pediatric intensive care unit[J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2007, 11(2): 70-75.
- [9] Korwyn W, Randa J, Jeffrey B. Continuous video-EEG monitoring in pediatric intensive care units[J]. *Epilepsia*, 2011, 52(6): 1130-1136.
- [10] McCoy B, Sharma R, Ochi A, Go C, Otsubo H, Hutchison JS, et al. Predictors of nonconvulsive seizures among critically ill children[J]. *Epilepsia*, 2011, 52(11): 1973-1978.
- [11] Abou Khaled KJ, Hirsch LJ. Advances in the management of seizures and status epilepticus in critically ill patients[J]. *Crit Care Clin*, 2006, 22(4): 637-659.
- [12] Abend NS, Dlugos DJ. Nonconvulsive status epilepticus in a pediatric intensive care unit[J]. *Pediatr Neurol*, 2007, 37(3): 165-170.
- [13] Vespa PM, Nuwer MR, Nenov V, Ronne-Engstrom E, Hovda DA, Bergsneider M, et al. Increased incidence and impact of nonconvulsive and convulsive seizures after traumatic brain injury as detected by continuous electroencephalographic monitoring[J]. *J Neurosurg*, 1999, 91(5): 750-760.
- [14] Lambrechtsen FA, Buchhalter JR. Borted and refractory status epilepticus in children: a comparative analysis[J]. *Epilepsia*, 2008, 49(4): 615-625.
- [15] Tay SK, Hirsch LJ, Leary L, Jette N, Wittman J, Akman CI. Nonconvulsive status epilepticus in children: clinical and EEG characteristics[J]. *Epilepsia*, 2006, 47(9): 1504-1509.
- [16] Glass HC, Hong KJ, Rogers EE, Jeremy RJ, Bonifacio SL, Sullivan JE, et al. Risk factors for epilepsy in children with neonatal encephalopathy[J]. *Paediatr Res*, 2011, 70(5): 535-540.
- [17] Seshia SS, Huntsman RJ, Lowry NJ, Seshia M, Yager JY, Sankaran K. Neonatal seizures: diagnosis and management[J]. *中国当代儿科杂志*, 2011, 13(2): 81-100.

(本文编辑: 邓芳明)

· 消息 ·

2013 年中国儿童保健学术年会第一轮会议通知

由中华医学会儿科学分会儿童保健学组主办的中国儿童保健学术年会, 将于 2013 年 11 月 15~16 日在江苏省南京市召开。本次会议主题为“倡导科学理念 推广实用技术”, 将邀请国内外知名专家就儿童保健、儿科发育行为的最新科学研究进展、前沿问题、实用技术等做专题报告和深度讨论, 并以“科学、实用”原则点评学术论文、讨论临床案例。本次会议同时为国家级继续医学教育项目, 项目编号为: 2013-06-01-126 (国), 参会人员将授予 I 类学分 8 分。诚挚欢迎全国各级儿童保健、儿科人员积极参会并投稿。现将征集论文的有关事项通知如下:

一、征文内容

本次征文内容覆盖儿童保健和发育行为儿科学领域的相关实验研究和临床研究, 包括疾病的早期筛查、早期发育与疾病、发育行为儿科、儿童保健适宜技术、环境与儿童健康、营养与儿童健康等, 以及其它相关内容。本次征文鼓励多中心的前瞻性研究、大样本的临床流行病学研究报告。

二、征文要求

(1) 未在国内公开刊物上发表的论文; 400~800 字摘要一份, 编排顺序为: 题目、作者单位、邮编、作者姓名、摘要正文。摘要正文格式必须包括目的、方法、结果、结论四部分。同时注明投稿人的 E-mail 地址和联系电话。

(2) 本次大会只接收网上投稿的论文, 不接受 E-mail 和纸质投稿, 请登录大会网站: www.nccps.org, 投稿截至时间为: 2013 年 8 月 30 日。

(3) 请作者自留底稿, 文责自负。

三、联系人

李佳: 北京市东四西大街 42 号中华医学学会学术会务部, 邮编: 100710, 电话: 010-85158128 (办), E-mail: lijia@cma.org.cn。

中华医学学会学术会务部
中华医学会儿科学分会
2013 年 4 月